

Estudio de las especies atlánticas de *Paradoris* Bergh, 1884 (Mollusca: Nudibranchia: Discodorididae) recolectadas en las Islas Canarias.

Study of the atlantic species of Paradoris Bergh, 1884 (Mollusca: Nudibranchia: Discodorididae) collected from the Canary Islands.

Jesús Ortea

Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Laboratorio de Zoología, Universidad de Oviedo, Catedrático Rodrigo Uria s/n, 33071 Oviedo. España.

Resumen

Se estudian cuatro especies del género *Paradoris* Bergh, 1884, recolectadas en el litoral de las Islas Canarias. La especie mediterránea, *P. indecora* (Bergh, 1881) y otras tres que resultaron ser de nueva descripción, *P. inversa*, con las branquias posteriores mayores que las anteriores y dos glándulas con estiletes y dos foliculares, *P. mollis* que presenta un manto blando de color negro y dos glándulas con estiletes, sin foliculares y *P. ceneris*, caracterizada por la ausencia de estructuras vestibulares anexas.

Abstract

Four species of the genus *Paradoris* Bergh, 1884, found at the coast of the Canary Islands, are studied. The mediterranean species *P. indecora* (Bergh, 1881) and other three new species, *P. inversa*, with the anterior branchial gills smaller than the posterior ones, two stylet glands and two follicular glands, *P. mollis*, with the black and soft mantle and only two stylet glands and *P. ceneris*, characterized by the absence of vestibular glands.

Palabras clave: Gastropoda, Nudibranchia, nuevas especies, *Paradoris*, Islas Canarias.

Key words: Gastropoda, Nudibranchia, new species, *Paradoris*, Canary Islands.

INTRODUCCIÓN

Desde 1980 y hasta la fecha, nos hemos ido ocupando con regularidad del estudio de los Nudibranchios de las Islas Canarias y dentro de ellos, los dóridos, han sido objeto de varias publicaciones con la finalidad de aclarar el *status* de las especies descritas por d'Orbigny (1839), la descripción de especies nuevas o el simple inventariado de especies (ORTEA Y BACALLADO, 1981; ORTEA, PÉREZ Y BACALLADO, 1981; ORTEA, PÉREZ Y LLERA, 1982; BALLESTEROS, LLERA Y ORTEA, 1984; ORTEA, 1990; PÉREZ, BACALLADO Y ORTEA, 1991; PÉREZ, ORTEA Y BACALLADO, 1991 y ORTEA Y MARTÍNEZ, 1992). En este trabajo estudiamos cuatro especies del género *Paradoris* Bergh, 1877, recolectadas en las islas de Tenerife, Gran Canaria y Lanzarote durante las campañas del Plan de Bentos Circuncario, tres de las cuales son nuevas para la ciencia.

SISTEMÁTICA

Familia Discodorididae Bergh, 1891

Género *Paradoris* Bergh, 1884: 686, especie tipo *Paradoris granulata* Bergh, 1884 (= *Discodoris indecora* Bergh, 1881)

Sinónimos

Percunas Marcus, 1970: 945.

Definición del género

Manto con gruesos tubérculos a modo de jorobas, situados flanqueando la zona visceral y otros menores entre ellos y el borde del manto. Cabeza con tentáculos surcados. Pie más corto que el manto, surcado y con el labio superior hendido, al menos con una muesca. Armadura labial con dos piezas laterodorsales y una ventral impar que puede estar subdividida en dos. Uncinos con forma de bastones. Rádula con dientes robustos y ganchudos, en número menor a 50 por hilera. Glándulas vestibulares complejas o ausentes.

Paradoris indecora Bergh, 1881

(Figs. 1 D y F, 2-4)

Referencias

- Discodoris indecora* Bergh, 1881: 4 (2): 108-112, Lám. J, Fig. 26-33, Lám. K, Fig. 11-19; 1891, 6 (1): 113; Pruvot-Fol, 1951, 88 (1): 14; 1954, 58: 270-272; Sordi y Majidi, 1957, 11(2): 239; Haefelfinger, 1960, 67: 336; Schmekel, 1968, 75: 115; Barash y Danin, 1971, 20: 180; Schmekel y Portmann, 1982, 81-82, abb. 7.14, Lám. 3, Fig. 8; Templado, 1982, 18 (9-12): 251; 1983, 220-222; Ballesteros, Barrajón, Luque, Moreno, Talavera y Templado, 1986, 6(1): 50-51; Marín y Ros, 1987, 7(1): 141
- Paradoris indecora* (Bergh, 1881): Cattaneo, Chemello y Giannuzzi, 1990, 90-91, Lám. 5, Fig.8.
- Paradoris granulata* Bergh, 1884, 686-691, Lám. 76, Fig. 10-24; Pruvot-Fol, 1954, 58: 275-277; Gantés, 1956, 22(2): 45; Perrone, 1989, 25 (9-12): 9-12, Fig. 1; Cattaneo y Chemello, 1991, 32(2): 293.

Material

Orzola (29° 13'N, 13° 27'O), Lanzarote, 15 de diciembre de 1981, tres ejemplares de 30, 20 y 8 mm recolectados sobre una esponja del género *Ircinia* Nardo, 1833, en la zona de mareas. Base Naval de Gando (27° 56'N, 15° 21'O), diciembre de 1983, un ejemplar a 16 m de profundidad.

Material de comparación: Numerosos ejemplares recolectados en distintas localidades del Mediterráneo: Djerba, Córcega, Cataluña, Murcia y Almería, y Atlántico: Sagres, Alborán y Ceuta

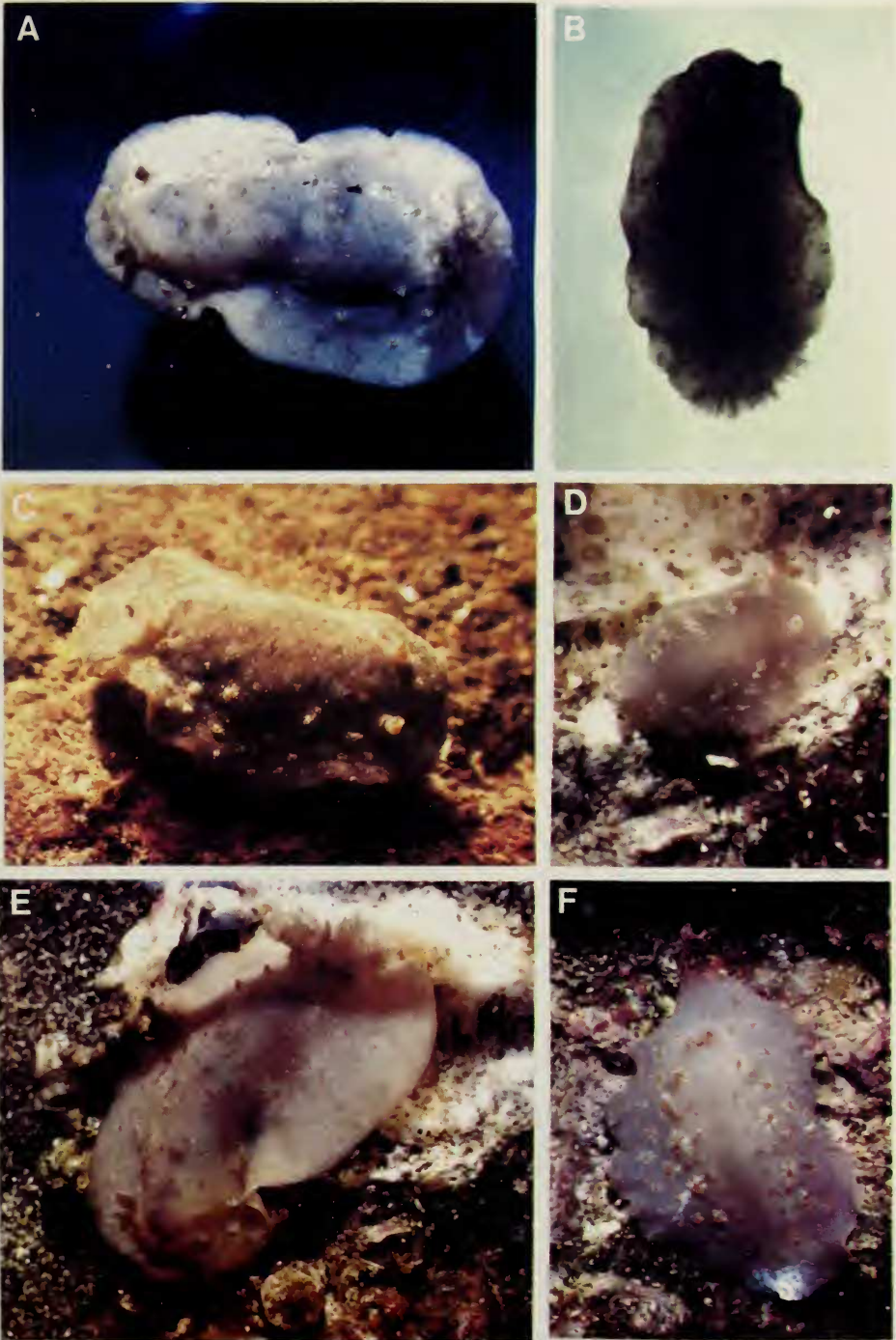


Fig. 1. Fotografías de los animales vivos. A. *Paradoris ceneris* esp. n. B. *Paradoris mollis* esp. n. C. *Paradoris inversa* esp. n. D. *Paradoris indecora*. E. *Paradoris ceneris* esp. n. F. *Paradoris indecora*.
Fig. 1. Photographs of living animals. A. *Paradoris ceneris* n. sp. B. *Paradoris mollis* n. sp. C. *Paradoris inversa* n. sp. D. *Paradoris indecora*. E. *Paradoris ceneris* n. sp. F. *Paradoris indecora*.

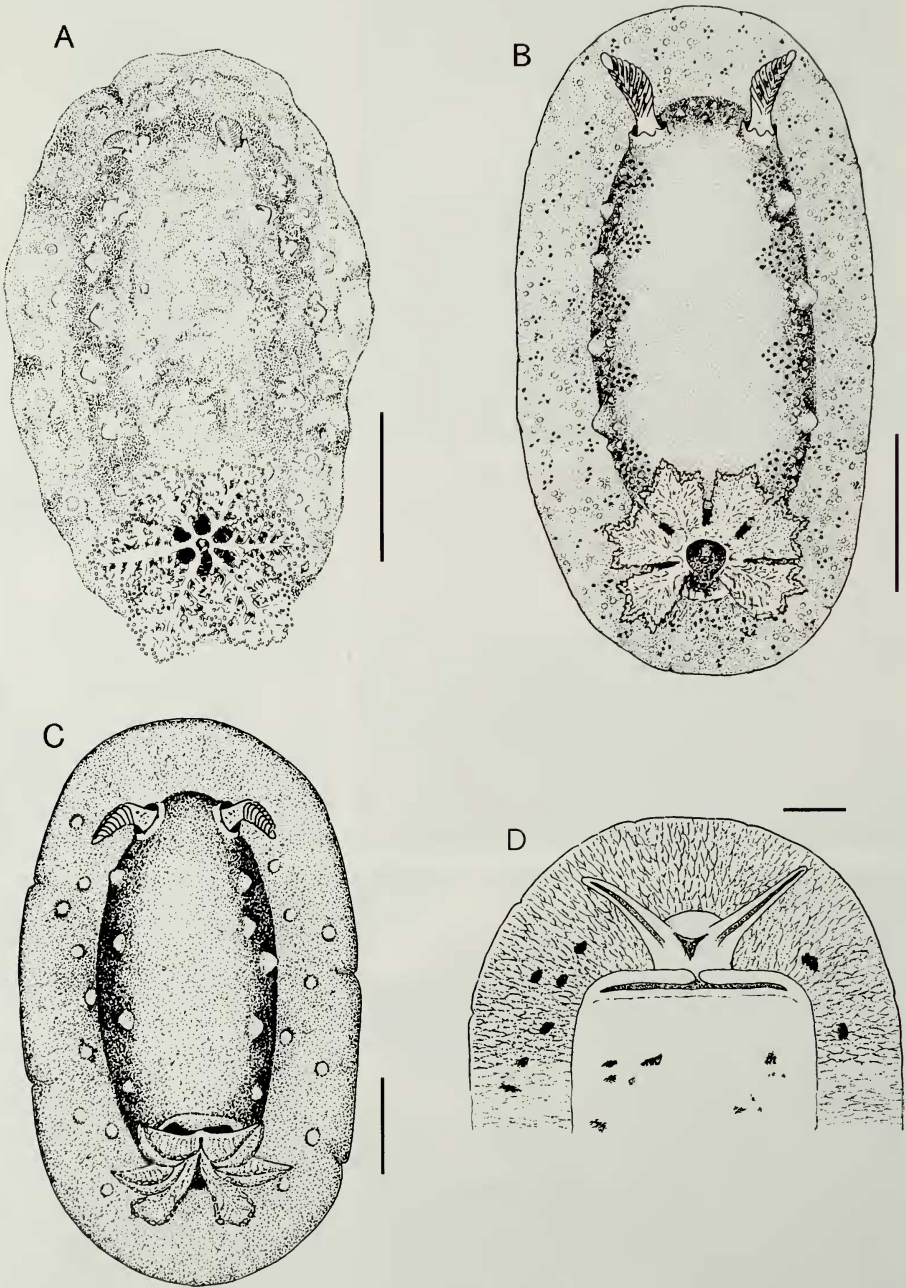


Fig. 2. *Paradoris indecora*. A. Vista dorsal (escala = 5 mm). B. Vista dorsal (escala = 2,5 mm).

C. Vista dorsal (escala = 5 mm). D. Vista ventral de la región cefálica (escala = 1 mm).

Fig. 2. *Paradoris indecora*. A. Dorsal view (scale bar = 5 mm). B. Dorsal view (scale bar = 2.5 mm). C. Dorsal view (scale bar = 5 mm). D. Ventral view of the cephalic region (scale bar = 1 mm).

Descripción

El color de fondo de los animales recolectados en Canarias (Fig. 1, D y F) varió desde el crema-blanquecino que presentó el de 8 mm al ocre castaño o crema grisáceo de los animales mayores (20 y 30 mm). Hay también pequeñas manchas castaño dispersas y manchitas puntiformes blancas y castaño oscuro agrupadas preferentemente alrededor de los abultamientos (jorobas) del manto, manchitas que parecen tubérculos minúsculos. Flanqueando la región visceral existen hasta 8-10 gruesos tubérculos cónicos cuya disposición varía en los distintos ejemplares y, cerca de ellos, abultamientos de aspecto similar, pero de menor tamaño (Fig. 2). La coloración de estos tubérculos es por lo general conspicua, sobre tonos blancos, rosados o amarillentos. La región central del cuerpo es lisa.

En los ejemplares mediterráneos, el diseño más frecuente a la talla de 10-20 mm es similar al que hemos descrito para los animales de Canarias, con la coloración de fondo más grisácea. Los ejemplares de Sagres, Ceuta y Alborán, todos de un tamaño superior a

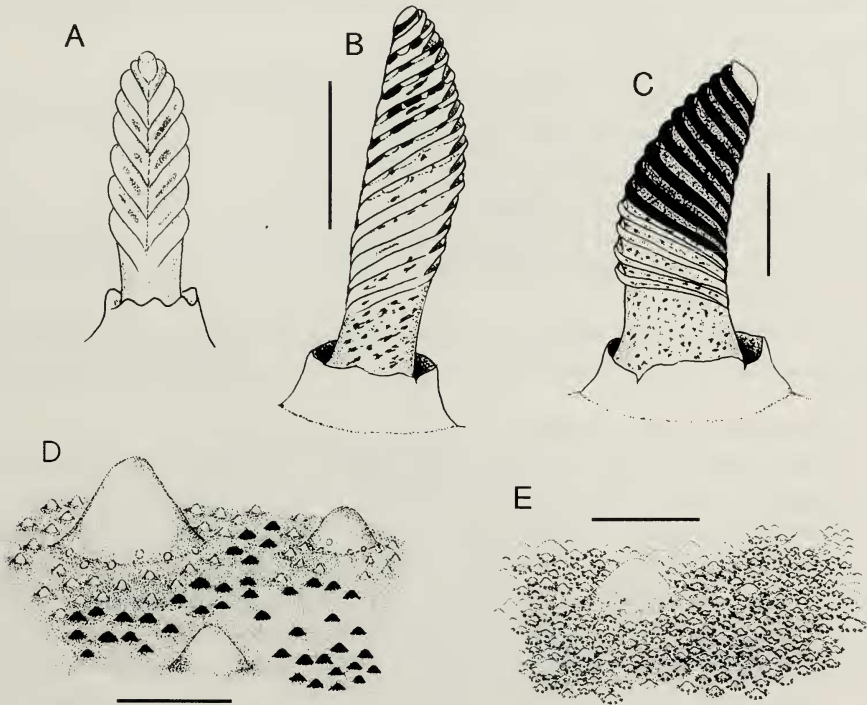


Fig. 2. *Paradoris indecora*. A. Vista posterior del rinóforo (ej. 8 mm). B. Vista lateral del rinóforo de un animal de Sagres (escala = 1 mm). C. Vista lateral del rinóforo de un animal de Alborán (escala = 1 mm). D. Tubérculos del manto (escala = 100 μ m). E. Tubérculos del manto (escala = 100 μ m).
Fig. 2. *Paradoris indecora*. A. Posterior view of the rhinophore (specimen of 8 mm). B. Lateral view of the rhinophore of a specimen from Sagres (scale bar = 1 mm). C. Lateral view of the rhinophore of a specimen from Alborán (scale bar = 1 mm). D. Mantle tubercles (scale bar = 100 μ m). E. Mantle tubercles (scale bar = 100 μ m).

los 30 mm, eran de color castaño grisáceo uniforme, con los tubérculos del manto manchados de naranja o rosado

Cara ventral de los animales blanca o crema, punteada de castaño rojizo y blanco (Fig.2-D), incluso en los flancos. Presenta una red de espículas, más aparente en animales pequeños.

Rinóforos (Fig. 3), blancos con manchitas pardas en el animal de 8 mm y blanco-amarillentos con las laminillas castaño o castaño rojizo en el resto. Las laminillas apicales están más manchadas que las inferiores, hecho éste muy aparente en los ejemplares de Sagres y Ceuta que estudiamos comparativamente. El animal de tamaño medio (16 mm) presentó 12 laminillas. Vaina rinofórica lobulada, con ocho a doce lóbulos regulares.

Branquia formada por 6-8 hojas tripinnadas, de color grisáceo, punteadas finamente de castaño y con el borde externo de las pinnas coloreado de crema, rosado o pardo. El raquis puede tener puntos negruzcos o blancos. La vaina branquial es elevada y lobulada, similar a la rinofórica. Cuando el animal se desplaza dirige las branquias algo hacia atrás.

Cabeza con tentáculos orales infracaniculados (Fig. 2D), muy desarrollados y en ocasiones con manchas castaño.

Pie con el borde anterior surcado y hendido, más corto que el manto.

Armadura labial (Fig. 4), formada por tres piezas de color pardo-amarillento, las mayores en forma de hacha y la pieza impar ventral amariposada. Los uncinos son simples y delgados, midiendo unas 100 μm de longitud.

La fórmula radular del mayor ejemplar de Lanzarote fue 51 x (20-0-20). Los dientes, ganchudos y robustos, crecen progresivamente de tamaño desde el 1 al 11, apenas varían entre el 11 y el 17, para luego decrecer hacia el extremo. El último diente puede estar muy reducido (Fig. 4).

El resto del digestivo presenta un esófago acodado, en cuyo codo desembocan dos glándulas salivares; se continúa por un estómago globoso y suele haber un ciego digestivo (Fig. 5).

La glándula sanguínea es doble, violácea o amarillenta (Fig. 5).

Por todo el manto se encuentran dispersas formaciones glandulares saculares de 50-75 μm de diámetro, responsables de la secreción defensiva que emiten.

El aparato genital (Fig. 5), presenta una ampolla doblada sobre si misma y una próstata granulosa y aplastada, con un hueco en el que se aloja la glándula gametolítica. El trayecto final del conducto deferente es pardo rojizo o anaranjado, pero sin llegar la coloración a la vaina del pene. La glándula gametolítica es casi esférica y de color pardo oscuro. El receptáculo seminal es blanco y ovalado-piriforme, con un tamaño muy inferior al de ella. Sobre las aberturas genitales se dispone un complejo vestibular formado por tres glándulas con estiletes y dos glándulas foliculares ramificadas. Los estiletes (Fig. 5) midieron unas 700 μm .

Biología

P. indecora vive en zonas donde abundan esponjas de los géneros *Ircinia* y *Dysidea* Johnston, 1842, de las cuales al menos *Dysidea fragilis* (Montagu, 1818), forma parte de

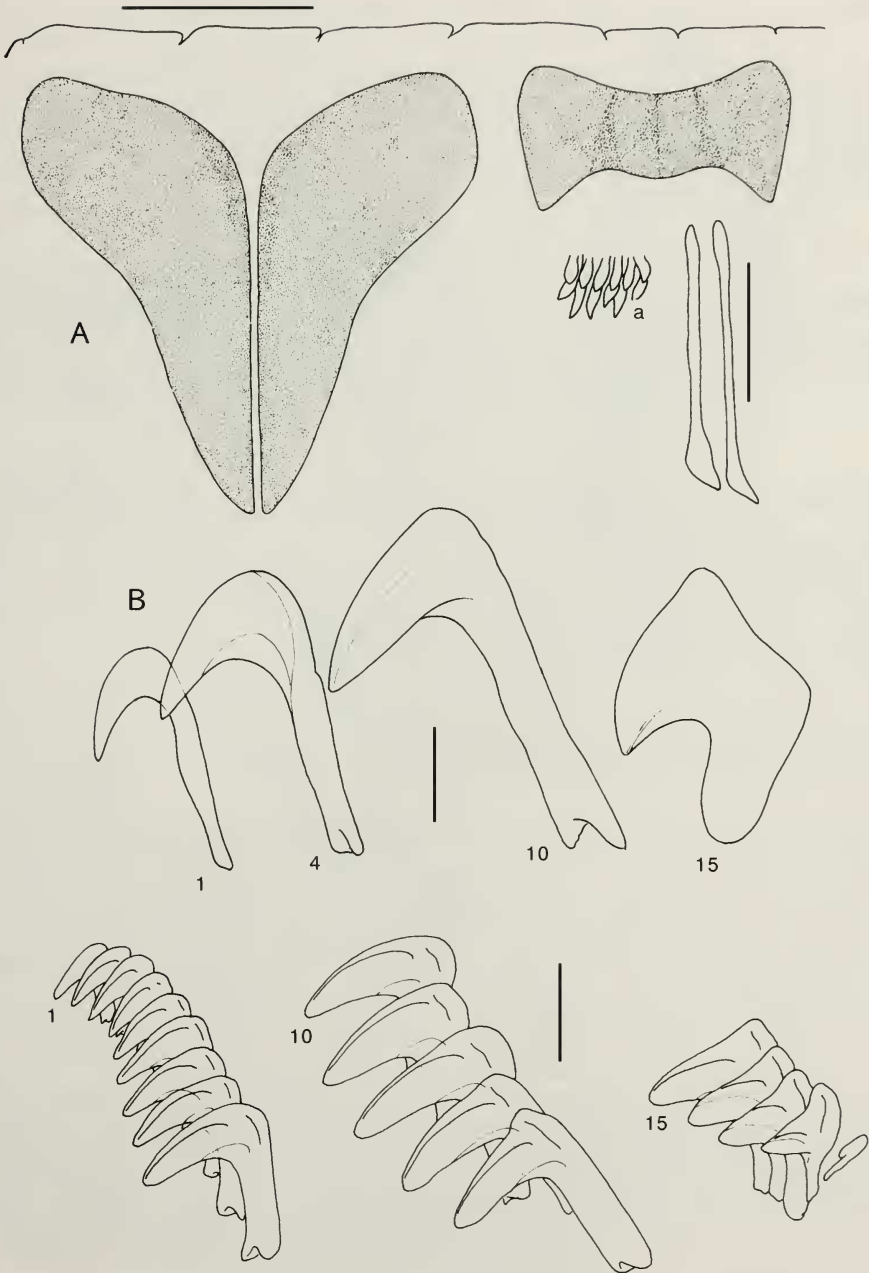


Fig. 3. *Paradoris indecora*. A. Armadura labial (escala = 1 mm); a, elementos de la armadura (escala = 50 µm). B. Semihilera de la rádula (escala = 50 µm). C. Semihilera de la rádula (escala = 100 µm).

Fig. 3. *Paradoris indecora*. A. Jaws (scale bar = 1 mm); a, jaws elements (scale bar = 50 µm). B. Half-row of the radula (scale bar = 50 µm). C. Half-row of the radula (scale bar = 100 µm).

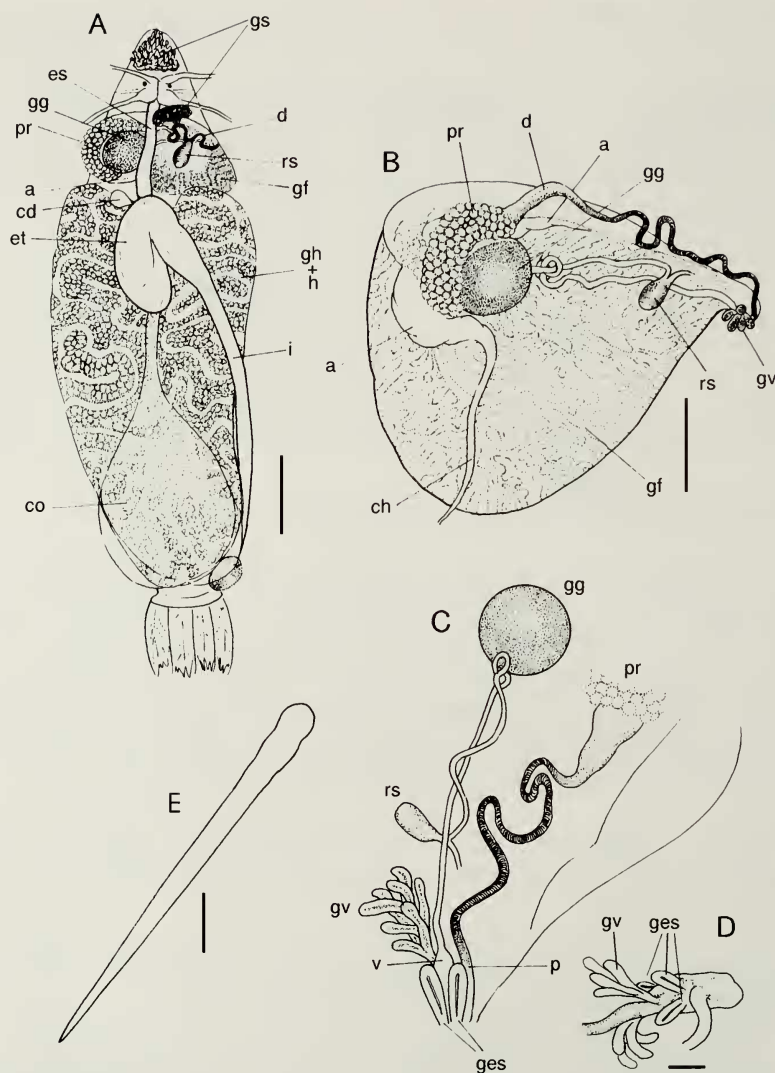


Fig. 5. *Paradoris indecora*. A. Anatomía interna (escala = 2 mm). B. Aparato genital (escala = 1 mm) C y D. Detalles del complejo vestibular (escala = 0,5 mm). E. Estilete (escala = 100 μ m). Abreviaturas: Abreviaturas: a, ampolla; bb, bulbo bucal; d, conducto deferente; cd, ciego digestivo; ch, conducto hermafrodita; co, corazón; es, esófago; et, estómago; ges, glándula del estilete; gf, glándula femenina; gg, glándula gametolítica; gs, glándula sanguínea; gv, glándula vestibular; h, hepatopáncreas; hg, glándula hermafrodita; i, intestino; p, pene; pr, próstata; rs, receptáculo seminal; s, glándula salivar; v, vagina.

Fig. 5. *Paradoris indecora*. A. Anatomy (scale bar = 2 mm). B. Reproductive system (scale bar = 1 mm). C & D. Details of the vestibular complex (scale bar = 0.5 mm). E. Stylet (scale bar = 100 μ m). Abbreviations: a, ampulla; bb, bucal bulb; d, deferent duct; cd, digestive sac; ch, hermafrodite duct; co, heart; es, oesophagus; et, stomach; ges, stylet gland; gf, female gland; gg, gametolytic gland; gs, blood gland; gv, vestibular gland; h, digestive gland; hg, hermafrodite gland; i, intestine; p, penis; pr, prostate; rs, seminal receptacle; s, salivary gland; v, vagina.

su dieta. Cuando son molestados sueltan un producto blanco que forma una verdadera nube protectora alrededor del animal.

La puesta, observada en Lanzarote en diciembre, es una cinta blanca de unos 5 mm de altura enrollada en espiral de 4-5 vueltas; en ella se disponen hileras de huevos blancos, unos 18 por hilera, apreciándose 2-3 hileras en un corte transversal. Los huevos miden 165 μm de media (extremos de 138 y 192 μm) y están alojados en cápsulas de 250 μm (extremos de 231 y 273 μm).

Distribución geográfica

Todo el Mediterráneo hasta Israel (BARASH Y DANIN, 1971) y desde el Sur de Portugal, Alborán, Ceuta (datos propios) y Temara, Marruecos (GANTÉS, 1956), hasta Canarias. La cita de ELIOT (1906) de Cabo Verde no se corresponde con esta especie al hacer referencia a animales de 18 y 30 mm con sólo cuatro branquias bipinnadas.

Discusión

BERGH (1880), describió *Paradoris indecora* inicialmente en el género *Discodoris* Bergh, 1877. La descripción de Bergh es muy detallada y hace referencia expresa a los tentáculos cefálicos profundamente surcados. Más tarde, BERGH (1884) crea el género *Paradoris* (especie tipo *Paradoris granulata*) al observar la peculiar armadura labial y las glándulas vestibulares, pero un examen detallado de ambas descripciones permite ver que se trata de una sola especie que debe de ser llamada *Paradoris indecora* (Bergh, 1881), cuya distribución geográfica indicamos anteriormente.

A pesar de ser común en el Mediterráneo nunca se ha discutido dicha sinonimia y la especie no aparece nombrada como *Paradoris indecora* hasta CATTANEO, CHEMELLO Y GIANUZZI (1991).

MARCUS (1970) crea el género *Percunas* (especie tipo *Percunas mulciber* Marcus, 1970), que ella misma sinonimiza (MARCUS, 1976) con *Paradoris*. *Paradoris mulciber* es una especie poco conocida, de la que no hay más datos anatómicos que los aportados por MARCUS (1970 y 1976). Aunque hay caracteres a primera vista concluyentes, como la falta de hendidura en el labio superior y la armadura labial con cuatro piezas, la estructura radular de *P. mulciber* junto con la existencia de glándulas foliculares y de tres glándulas con estiletes en el aparato genital la relacionan estrechamente con *P. indecora* por lo que no debe de descartarse que *P. indecora* sea una especie anfiatlántica y *P. mulciber* sinónima de ella.

De comprobarse esta posibilidad, *P. indecora* sería un caso similar al que hemos descrito para *Geitodoris pusae* (Marcus, 1955), en ORTEA (1990), que nos muestra como la especie del género con caracteres anatómicos más complejos en el aparato reproductor, es la de más amplia distribución geográfica.

Doris porri Verany, 1846 (*Mus. di Storia Nat. Genova*, p.22; 1846 *Descr. Genova Genov* 1 (2): 97, 102) y *Doris infranaevata* Abraham, 1877 (*Proc. Zool. Soc. London*, 248, pl. 27, Fig. 8) podrían ser las primeras referencias escritas de *Paradoris indecora* ya que describen la existencia de tentáculos orales canaliculados y una coloración similar.

Paradoris inversa especie nueva

(Figs. 1C y 6-8)

Material

El Médano (localidad tipo) (28° 02'N, 16° 32'O), Tenerife, 23 de julio de 1980, un ejemplar de 20 mm de longitud (holotipo), recolectado a 2 m de profundidad en el interior de una masa de la esponjas del género *Ircinia*. Bahía Argüelles (2°N, 7° 30'O), isla de Príncipe, 18 de febrero de 1990, un ejemplar de 26 mm de longitud (E. Rolán y X. Fernandes coll.); Esprainha (0° 30'N, 6° 30'O) isla de São Thomé, 15 de febrero de 1989, un ejemplar de 23 mm (E. Rolán y X. Fernandes coll.)

Descripción

En el ejemplar de Canarias (Fig. 1A), el dorso presentó un color de fondo gris oscuro, sobre el que se disponían de forma regular puntuaciones de color gris azulado visibles a bajo aumento. Los de Príncipe y São Thomé eran de fondo crema-siena, más intenso en el centro.

Todo el dorso está cubierto por jorobas (Fig. 6), siendo menos elevadas las de la zona media; estas últimas carecen de pigmentación conspicua, mientras que las situadas entre la zona media y el borde presentan el ápice castaño y abundantes manchitas de color blanco opaco. Fuera de la zona media hay grandes tubérculos espaciados (Fig. 6), con otros menores entre ellos.

Ventralmente la coloración es blanco-grisácea, sin manchas de pigmento rojizo. Los flancos son blanquecinos y existe un elegante dibujo blanco opaco en todo el borde dorsal del pie, sobre el que destacan algunas estrías pardas espaciadas. Por toda la cara ventral del manto se aprecia con dificultad una red de largas espículas (Fig. 6). Pie más corto que el manto, con el borde anterior surcado y hendido, y con unos tentáculos orales surcados muy largos, tanto que cuando el animal se desplaza llegan a sobresalir por delante de él.

Rinóforos con 12 laminillas en el ejemplar de 20 mm. El pedúnculo es gris violáceo; las ocho primeras laminillas están manchadas de blanco opaco y negro-violáceo, y las cuatro últimas de pardo. El ápice es blanco. Vaina rinofórica poco elevada y de borde ondulado; su diámetro es ligeramente superior al del rinóforo.

Branquia situada en una posición muy posterior (Fig. 6), formada por seis hojas tri-pinnadas. Abiertas se disponen en dos bloques de tres hojas a cada lado del ano, con la particularidad de que las ramas más anteriores son las más pequeñas y las más posteriores las mayores, en contra de lo habitual en los dóridos. La rama central de cada hoja termina siempre por debajo de las ramas laterales inmediatas a ella (Fig. 6), dándole un aspecto característico. Las hojas están profusamente manchadas por puntos negros violáceos; hay también gruesos puntos blancos opacos, más abundantes cerca de la base del raquis. Todo el borde externo de las hojas está orlado de crema y blanco de forma conspicua. La branquia en extensión se abate sobre el dorso del animal, sobresaliendo las hojas posteriores más allá del manto. Papila anal negra.

Armadura labial (Fig. 7), formada por dos piezas laterodorsales con forma de revólvera y una pieza ventral parcialmente subdividida. Los elementos de la armadura son bastones

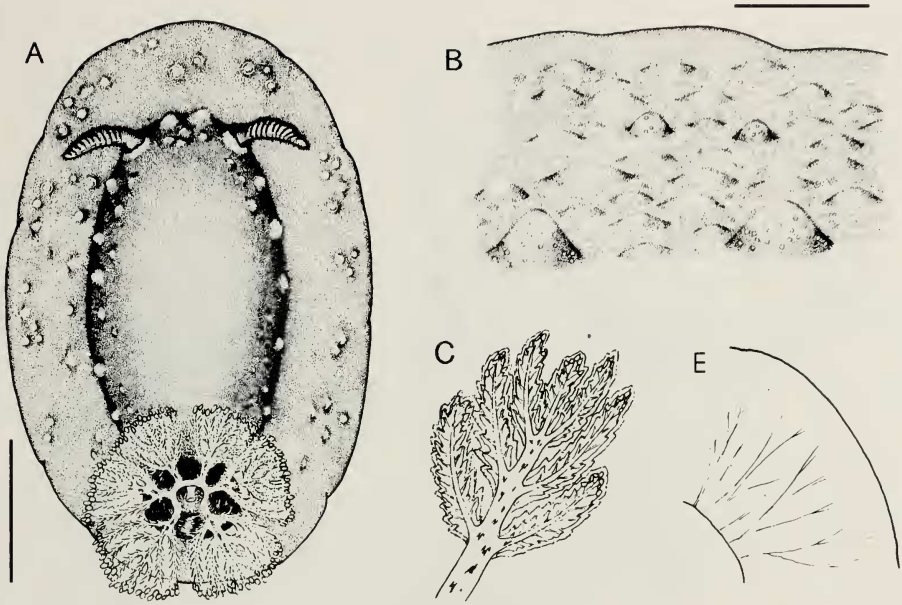


Fig. 6. *Paradoris inversa* esp. n. A. Vista dorsal del holotipo (escala = 5 mm). B. Tubérculos del manto (escala = 1 mm). C. Hoja branquial. D. Cara inferior del manto.

Fig. 6. *Paradoris inversa* n. sp. A. Dorsal view of the holotype (scale bar = 5 mm). B. Mantle tubercles (scale bar = 1 mm). C. Branchial leaf. D. Inferior face of the mantle.

de unas 70 μm de longitud máxima. Los bastones de la pieza ventral son tres y cuatro veces menores que los de las otras piezas.

La rádula del holotipo (Fig. 7), presentó dientes ganchudos de tamaño muy uniforme a lo largo de la hilera y de fórmula 46 x (16-0-16).

En el resto del aparato digestivo (Fig. 8), destaca un esófago acodado al que se unen dos glándulas salivares acintadas. El estómago no está bien diferenciado del intestino.

La glándula sanguínea no está dividida y se sitúa delante de los nervios cerebroides.

El aparato genital (Fig. 8), presenta una ampolla tubular acodada, una próstata granulosa que se estrecha de forma progresiva hacia el conducto deferente hasta fundirse con él. La glándula gametolítica es parda y de forma ovoide y el receptáculo seminal blanco y piriforme. Hay dos glándulas vestibulares con estiletes y otras dos foliculares ramificadas.

Origen del nombre

Inversa, del latín *inversus*, en relación al tamaño de las hojas branquiales, menor en las anteriores que en las posteriores.

Depósito

Holotipo en las colecciones del MNHN de París. Paratipos en el MICN de Tenerife y en el Laboratorio de Zoología de la Universidad de Oviedo.

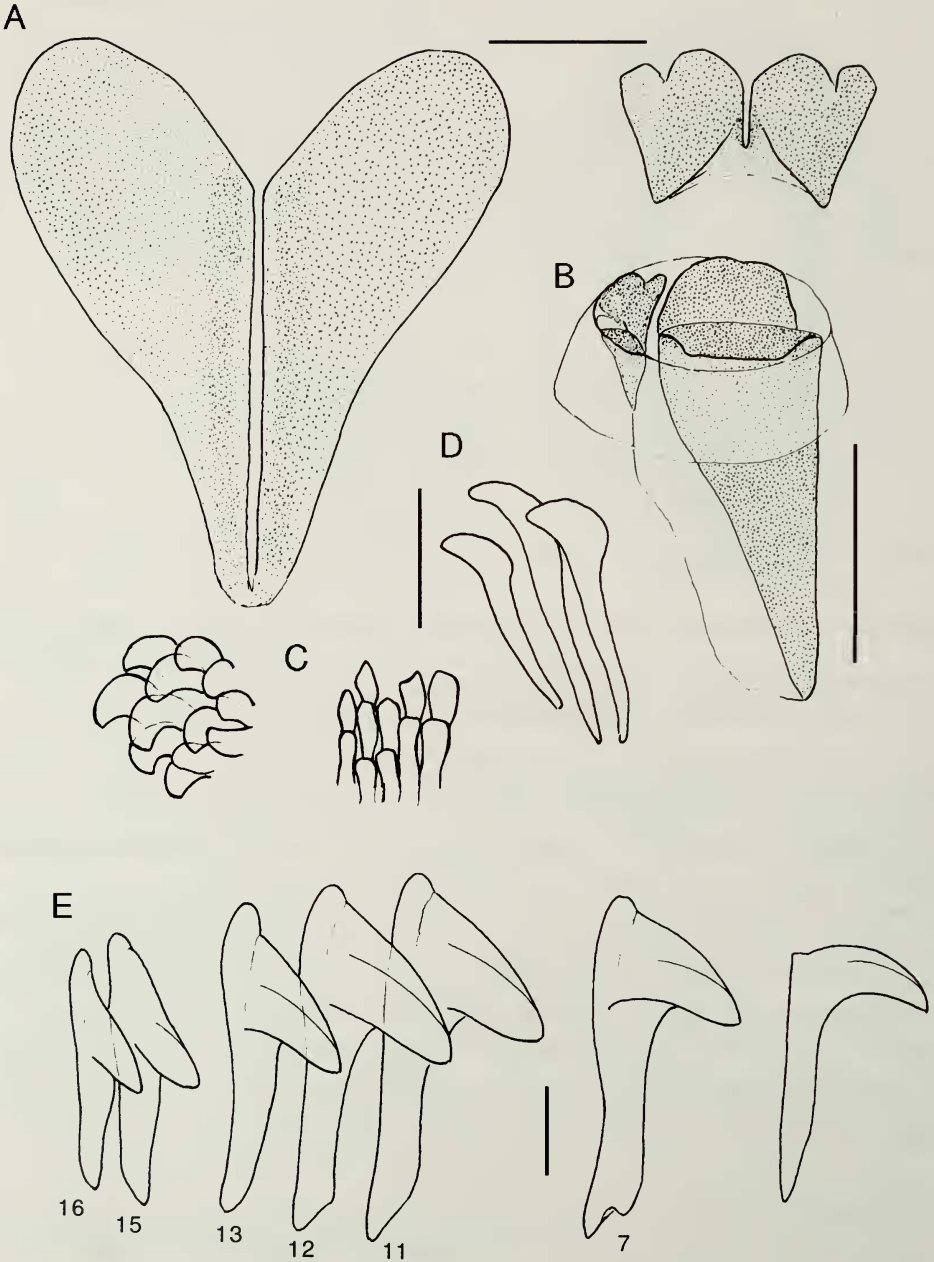


Fig. 7. *Paradoris inversa* esp. n. A. Armadura labial abierta (escala = 0,5 mm). B. Armadural labial entera (escala = 1 mm). C y D. Elementos de la armadura labial (escala = 25 µm). E. Semi-hiler de la rádula (escala = 50 µm).

Fig. 7. *Paradoris inversa* n sp. A. Jaws opened (scale bar = 0.5 mm). B. Jaws complete (scale bar = 1 mm). C & D. Jaws elements (scale bar = 25 µm). E. Half-row of the radula (scale bar = 50 µm).

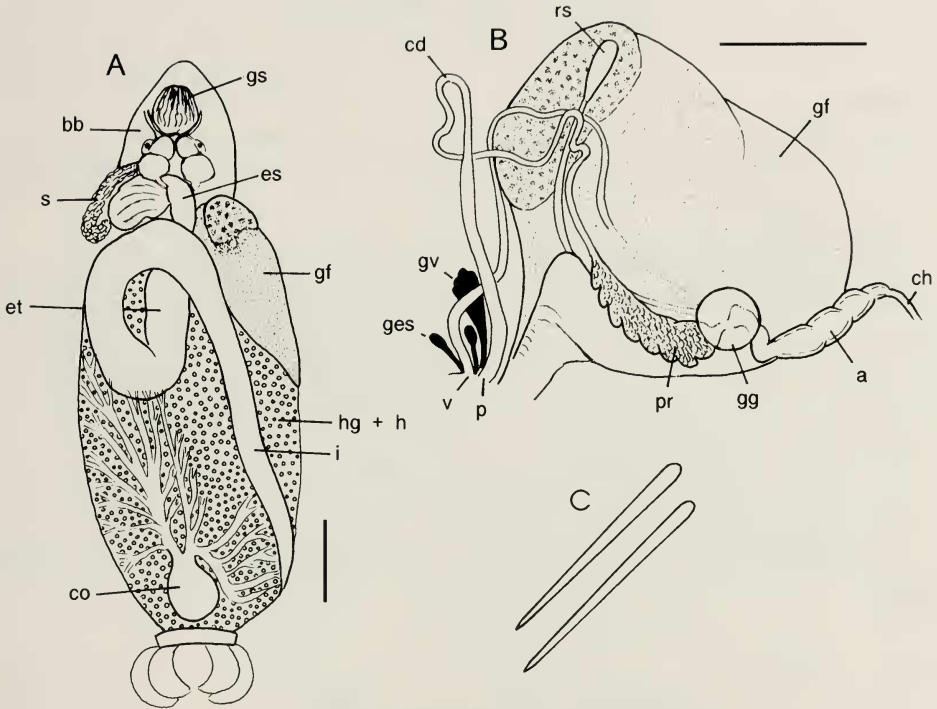


Fig. 8. *Paradoris inversa* esp. n. A. Anatomía interna (escala = 2 mm). B. Aparato genital (escala = 2 mm). C. Estiletes. Abreviaturas: a, ampolla; bb, bulbo bucal; cd, conducto deferente; ch, conducto hermafrodita; co, corazón; es, esófago; et, estómago; ges, glándula del estilete; gf, glándula femenina; gg, glándula gametolítica; gs, glándula sanguínea; gv, glándula vestibular; h, hepato-páncreas; hg, glándula hermafrodita; i, intestino; p, pene; pr, próstata; rs, receptáculo seminal; s, glándula salivar; v, vagina.

Fig. 8. *Paradoris inversa* n. sp. A. Anatomy (scale bar = 2 mm). B. Reproductive system (scale bar = 2 mm). C. Stylets. Abbreviations: a, ampulla; bb, bucal bulb; cd, deferent duct; ch, hermafrodite duct; co, heart; es, oesophagus; et, stomach; ges, stylet gland; gf, female gland; gg, gametolytic gland; gs, blood gland; gv, vestibular gland; h, digestive gland; hg, hermafrodite gland; i, intestine; p, penis; pr, prostate; rs, seminal receptacle; s, salivary gland; v, vagina.

Discusión

El aspecto dorsal de *P. inversa* esp. nueva, recuerda al de los ejemplares de *P. indecora* recolectados en Alborán y Ceuta, así como el de algunos ejemplares mediterráneos de gran tamaño. Tiene también caracteres anatómicos comunes con *P. indecora*, como la glándula gametolítica de color pardo. Sin embargo, la falta de manchas rojizas ventrales en *P. inversa* permite separarlos con facilidad a simple vista. La disposición inversa en el tamaño de las hojas branquiales, la superficie ventral poco espiculosa, la estructura de la armadura labial con la pieza impar casi subdividida y la presencia de sólo dos glándulas vestibulares con estilete frente a tres en *P. indecora*, son otros buenos caracteres diferenciadores.

***Paradoris mollis* especie nueva**

(Figs. 1B y 9-12)

Material

Adeje (28° 20'N, 16° 55'O), Tenerife, 15 de julio de 1980, un ejemplar de 30 mm vivo, recolectado sobre una esponja negra en el interior de una gruta a 16 m de profundidad.

Descripción

Animal de coloración dorsal negruzca (Fig. 9), más clara en los bordes que en el centro. Ventralmente el color es gris claro uniforme y no se observan espículas. La textura del cuerpo es blanda, similar a la de un ejemplar de *Dendrodoris* Ehrenberg, 1831. Todo el dorso está recubierto por tubérculos cónicos de altura desigual (Fig. 9), localizados preferentemente a los lados de la región visceral. En los tubérculos hay acúmulos puntiformes de pigmento blanco opaco.

Pie surcado y con el labio superior hendido. Cabeza con tentáculos orales de igual color que el pie y provistos de un profundo surco.

Rinóforos de color gris en el pedúnculo y raquis (Fig. 9), con las laminillas manchadas de gris oscuro y blanco. Vaina rinóforica poco elevada, de abertura amplia y borde algo ondulado.

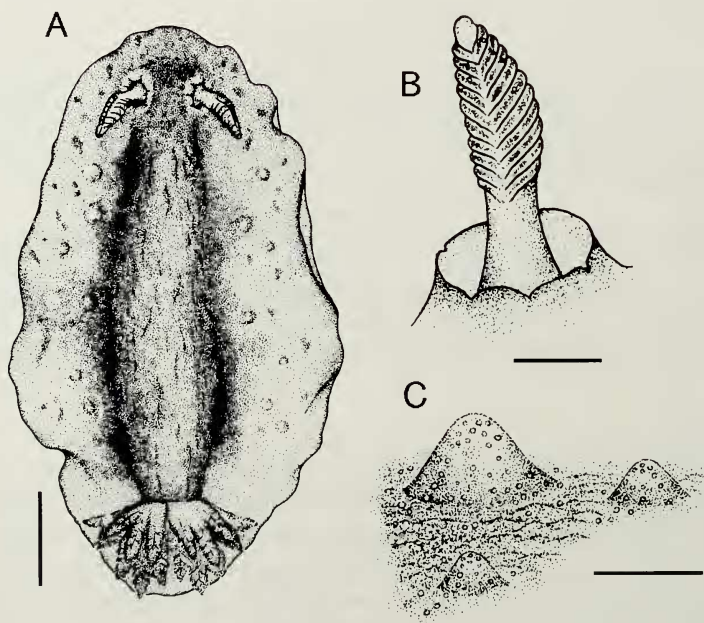


Fig. 9. *Paradoris mollis* esp. n. A. Vista dorsal del holotipo (escala = 5 mm). B. Rinóforo (escala = 1 mm). C. Tubérculos del manto (escala = 100 µm).

Fig. 9. *Paradoris mollis* n. sp. A. Dorsal view of the holotype (scale bar = 5 mm). B. Rhinophore (scale bar = 1 mm). C. Mantle tubercles (scale bar = 100 µm).

Branquia situada en posición muy posterior del cuerpo, formada por tres ramas de color gris cada una de las cuales se divide en dos hojas tripinnadas desde la base. Las hojas extendidas se disponen dos anteriores al ano, dos posteriores y una a cada lado. Vaina branquial ligeramente elevada y lisa.

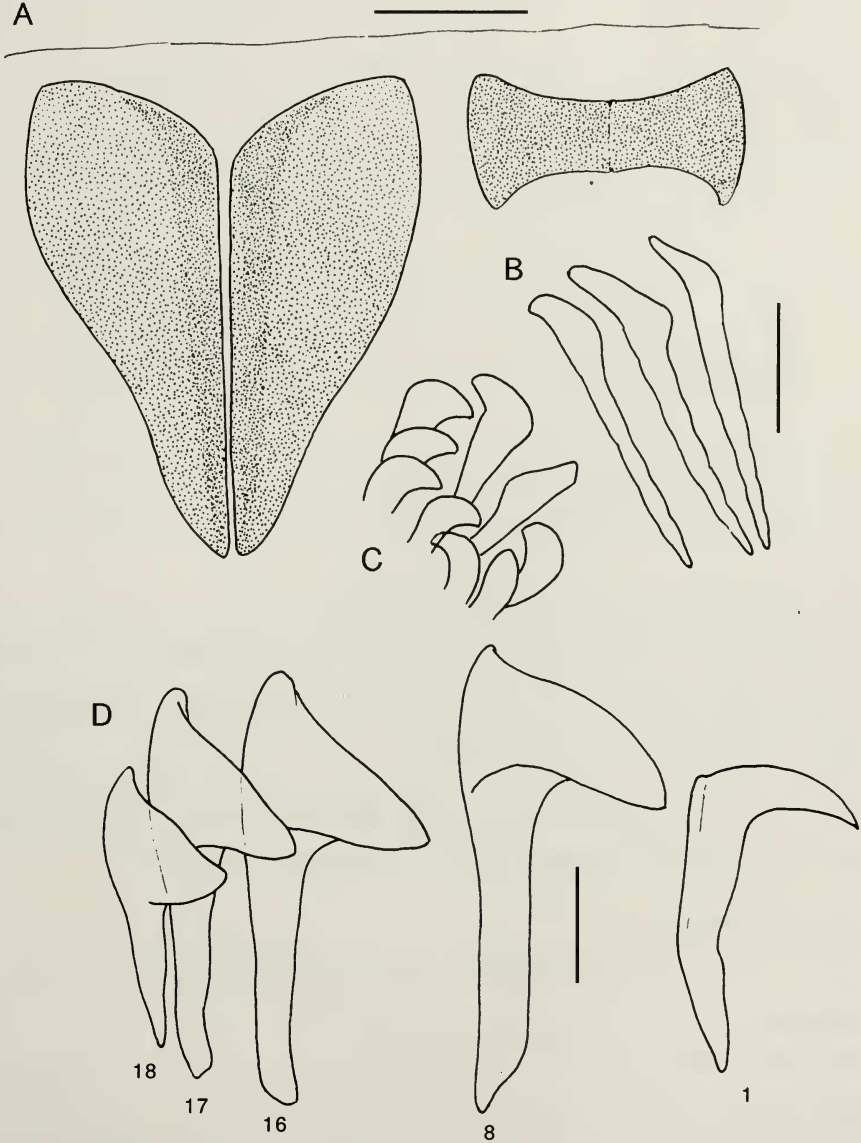


Fig. 10. *Paradoris mollis* esp. n. A. Armadura labial (escala = 1 mm). B y C. Elementos de la armadura labial (escala = 50 μ m). D. Semihilera de la rádula (escala = 50 μ m).

Fig. 10. *Paradoris mollis* n. sp. A. Jaws (scale bar = 1 mm). B & C. Jaws elements (scale bar = 50 μ m). D. Half-row of the radula (scale bar = 50 μ m).

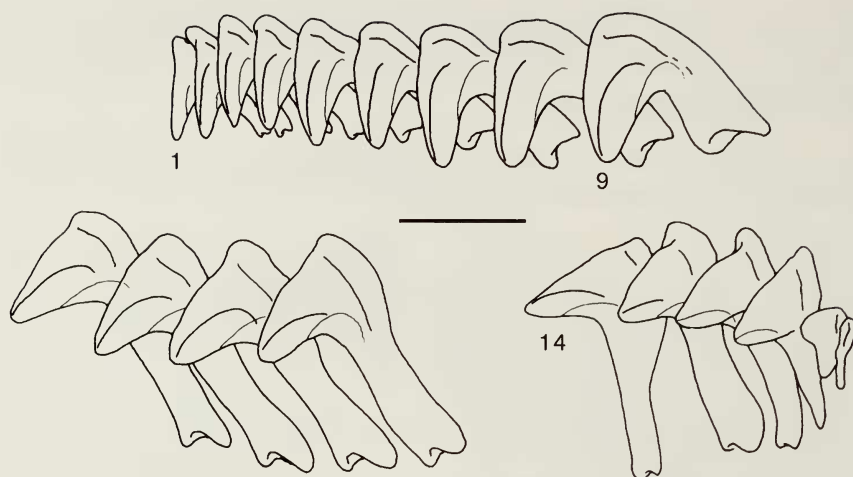


Fig. 11. *Paradoris mollis* esp. n., semihilera de la rádula (escala = 50 μ m).

Fig. 11. *Paradoris mollis* n. sp., half-row of the radula (scale bar = 50 μ m).

Armadura labial (Fig. 10), formada por tres piezas, dos laterodorsales en forma de cartuchera y una ventral con una estría transversal que aparenta dividirla en dos piezas en forma de hojas de hacha. Los uncinos son bastones algo arrugados con una longitud de 75 a 200 μ m.

Rádula (Figs. 10 y 11), formada por dientes ganchudos de tamaño muy regular a lo largo de la semihilera. Su fórmula es 54 x (18-0-18). El resto del digestivo (Fig. 12), presenta un esófago acodado con dos glándulas salivares acintadas y un estómago muy amplio. Hay un ciego digestivo de color negro.

Glándula sanguínea doble (Fig. 12), con la porción posterior al cerebro más pequeña que la anterior y desplazada hacia el lado derecho.

El aparato genital (Fig. 12) presenta una glándula gametolítica mucho mayor que el receptáculo seminal y encajada físicamente entre la ampolla y la próstata, esta última lobulada. Vestíbulo con dos glándulas de los estiletes, sin glándulas foliculares.

Origen del nombre

Del latín *mollis*, blando, en referencia expresa a la textura del cuerpo del animal.

Depósito

Holotipo en las colecciones del MNHN de París

Discusión

La textura blanda del manto diferencia a *P. mollis* esp. nueva de todas las especies conocidas del género. La coloración, branquia, armadura, rádula y el presentar sólo dos glándulas con estiletes en el complejo vestibular son también buenos caracteres diferenciadores.

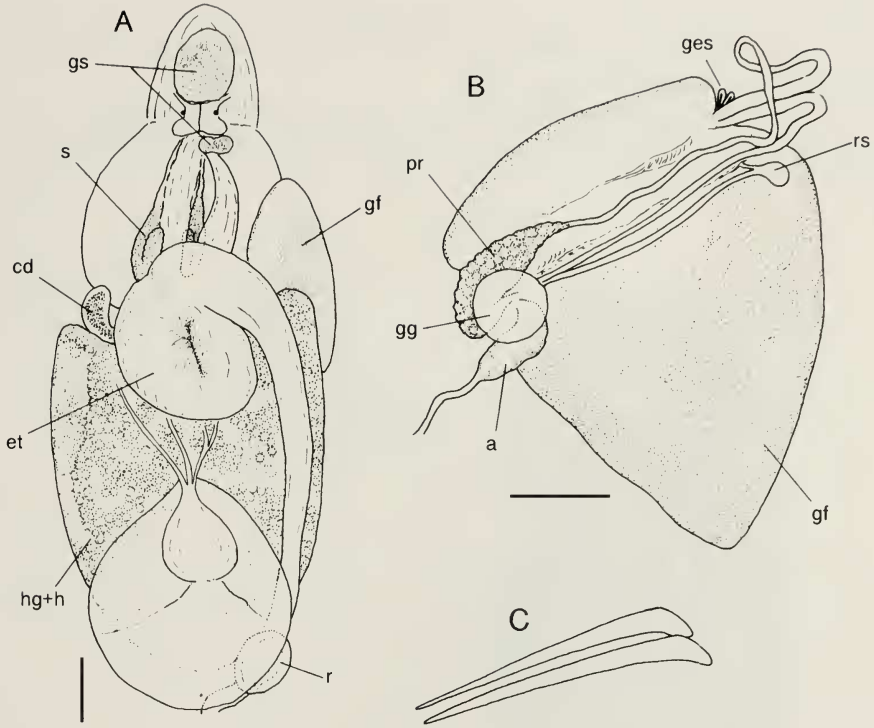


Fig. 12. *Paradoris mollis* esp. n. A. Anatomía interna (escala = 2 mm). B. Aparato genital (escala = 1 mm). C. Estiletes. Abreviaturas: a, ampolla; cd, ciego digestivo; ch, conducto hermafrodita; co, corazón; es, esófago; et, estómago; ges, glándula del estilete; gf, glándula femenina; gg, glándula gametolítica; gs, glándula sanguínea; h, hepatopáncreas; hg, glándula hermafrodita; i, intestino; p, pene; pr, próstata; r, saco renal; rs, receptáculo seminal; s, glándula salivar; v, vagina.

Fig. 12. *Paradoris mollis* n. sp. A. Anatomy (scale bar = 2 mm). B. Reproductive system (scale bar = 1 mm). C. Stylets. Abbreviations: a, ampulla; cd, digestive sac; ch, hermafrodite duct; co, heart; es, oesophagus; et, stomach; ges, stylet gland; gf, female gland; gg, gametolytic gland; gs, blood gland; h, digestive gland; hg, hermafrodite gland; i, intestine; p, penis; pr, prostate; r, renal sac; rs, seminal receptacle; s, salivary gland; v, vagina.

Paradoris ceneris especie nueva

(Figs. 1A, 1E, 13-15)

Material

Puerto de Arrecife (28° 57'N, 13° 33'W), Lanzarote, 13 de diciembre de 1981, un ejemplar de 25 mm bajo piedra en la zona de mareas.

Descripción

Animal con el dorso de color crema-grisáceo, con algunas manchas dispersas de tonalidad castaño oscuro (Figs. 1A y 1E). El color gris es resultado de la agregación de

multitud de diminutos granulitos blanquecinos. Cerca del borde del manto el color es amarillento. En el dorso y sobre todo flanqueando la región visceral, existen conspicuos tubérculos cónicos de color castaño (Fig.13) que suelen presentar el ápice blanco y algunas manchitas laterales de igual color.

Rinóforos con el ápice chato (Fig. 13), sin formar mucrón, provistos de 12 laminillas manchadas de castaño y blanco. Abertura rinofórica amplia, con una vaina poco elevada de borde suavemente dentado.

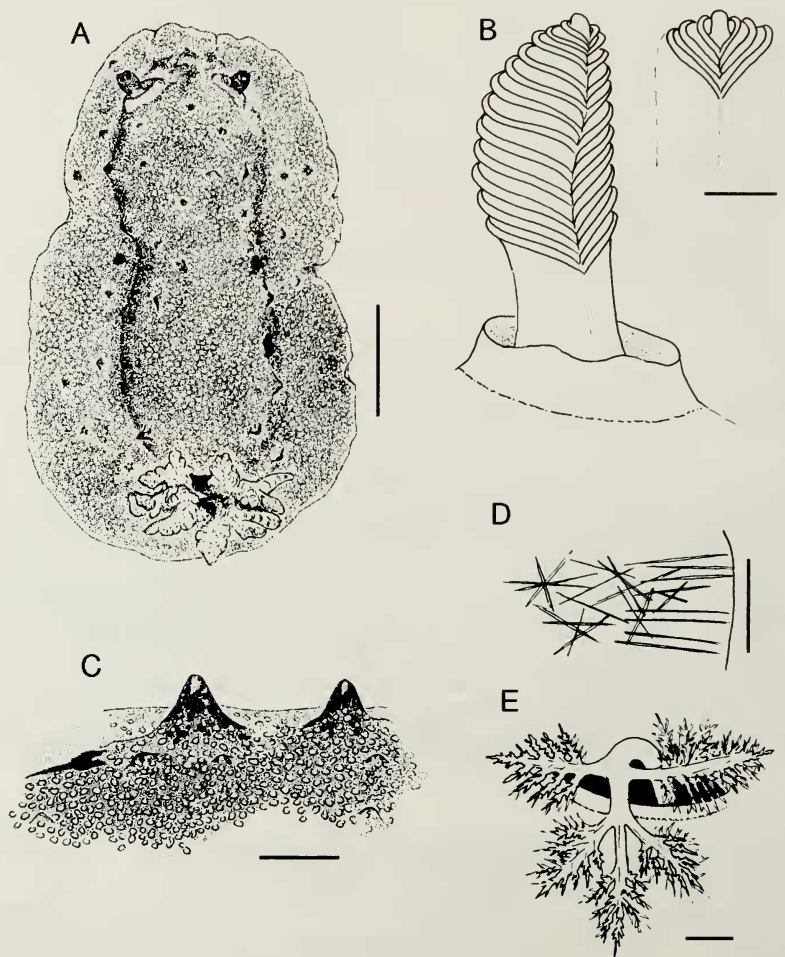


Fig. 13. *Paradoris ceneris* esp. n. A. Vista dorsal del holotipo (escala = 5 mm). B. Rinóforo (escala = 500 μ m). C. Tubérculos del manto (escala = 500 μ m). D. Vista ventral del manto (escala = 3 mm). E. Hoja branquial (escala = 1 mm)

Fig. 13. *Paradoris ceneris* n. sp. A. Dorsal view of the holotype (scale bar = 5 mm). B. Rhinophore (scale bar = 500 μ m). C. Mantle tubercles (scale bar = 500 μ m). D. Ventral view of the mantle margin (scale bar = 3 mm). E. Branchial gill (scale bar = 1 mm).

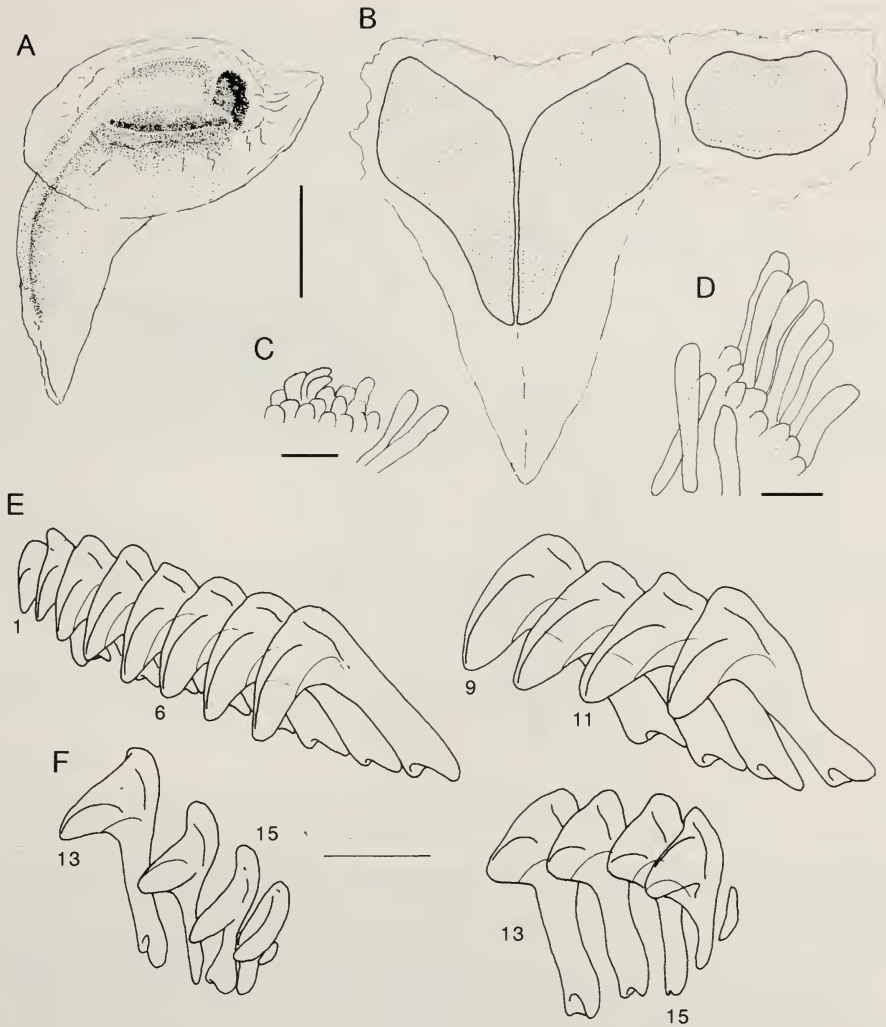


Fig. 14. *Paradoris ceneris* esp. n. A. Armadura labial entera (escala = 1 mm). B. Armadural labial abierta. C y D. Elementos de la armadura labial (escala = 25 µm). E. Semihilera de la rádula (escala = 50 µm).

Fig. 14. *Paradoris ceneris* n. sp. A. Jaws complete (scale bar = 1 mm). B. Jaws opened. C & D. Jaws elements (scale bar = 25 µm). E. Half-row of the radula (scale bar = 50 µm).

Branquia (Fig.13), formada por siete hojas tri-tetrapinnadas de color grisáceo, algo transparente, con un fino punteado superficial castaño oscuro y con los bordes externos de las hojas crema-rosado. Vaina branquial similar a la rinofórica, poco elevada, de abertura amplia y con el borde ligeramente dentado. Las hojas tienen un raquis robusto, en relación a las pinnas y cuando el animal saca las branquias las abate sobre su cuerpo, destacando en el centro una papila anal de color negro.

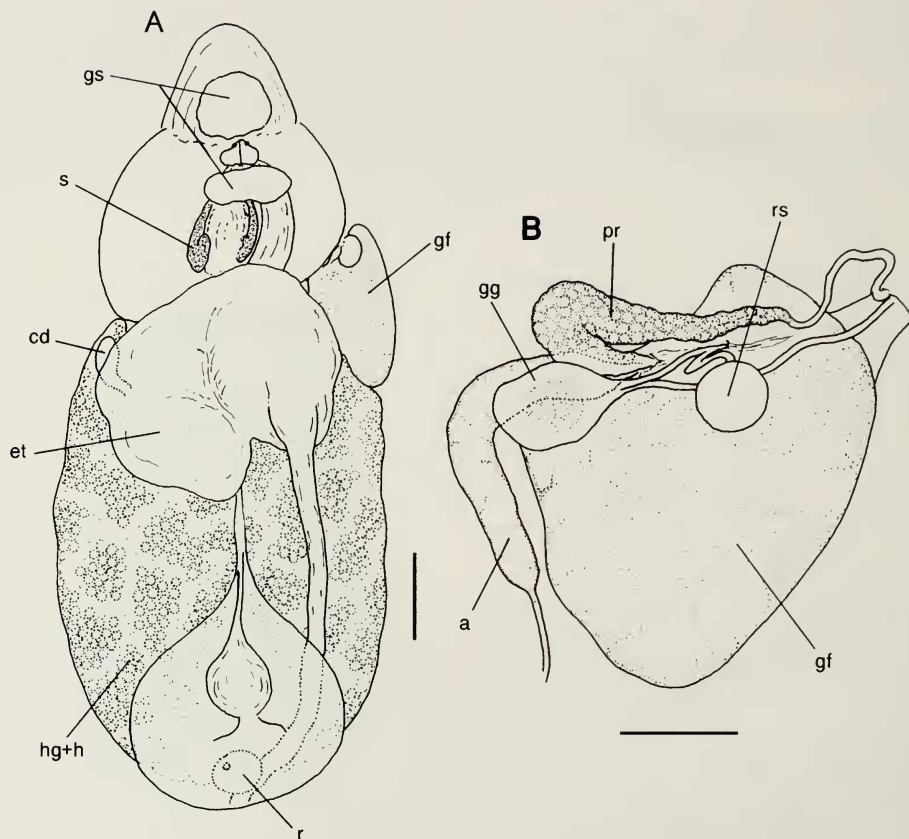


Fig. 15. *Paradoris ceneris* esp. n. A. Anatomía interna (escala = 2 mm). B. Aparato genital (escala = 1 mm). Abreviaturas: a, ampolla; cd, ciego digestivo; ch, conducto hermafrodita; co, corazón; es, esófago; et, estómago; ges, glándula del estilete; gf, glándula femenina; gg, glándula gametolítica; gs, glándula sanguínea; h, hepatopáncreas; hg, glándula hermafrodita; i, intestino; p, pene; pr, próstata; r, saco renal; rs, receptáculo seminal; s, glándula salivar; v, vagina.

Fig. 15. *Paradoris ceneris* n. sp. A. Anatomy (scale bar = 2 mm). B. Reproductive system (scale bar = 1 mm). Abbreviations: a, ampulla; cd, digestive sac; ch, hermafrodite duct; co, heart; es, oesophagus; et, stomach; ges, stylet gland; gf, female gland; gg, gametolytic gland; gs, blood gland; h, digestive gland; hg, hermafrodite gland; i, intestine; p, penis; pr, prostate; r, renal sac; rs, seminal receptacle; s, salivary gland; v, vagina.

Pie surcado, con una pequeña muesca en la zona media del labio superior como única hendidura; dicho labio superior tiene manchas negras violáceas al igual que la papila genital, mientras que el resto del pie y la cara ventral del manto son de color blanco amarillento uniforme. Pie mas corto que el manto. Tentáculos orales en forma de triángulo escaleno, surcados profundamente por el lateral.

Las visceras, de color negro, son visibles por transparencia a través del pie y del hiponoto.

En la zona ventral del manto se aprecia un reticulado irregular de espículas con tendencia a formar haces paralelos cerca del borde y formas estrelladas cerca del pie.

La armadura labial (Fig. 14), presenta tres piezas robustas de color dorado. Una ventral impar, casi ovoide y dos laterodorsales en forma de hacha. Los uncinos son simples, muy iguales y en disposición regular. Miden unas 70 μm de longitud.

La rádula tiene como fórmula 50 x (17-0-17). Los dientes crecen del 1 al 8, se estabilizan hasta el 11 y a continuación decrecen.

Presenta un esófago acodado en cuyo codo se abren dos glándulas salivares. No hay ciegos digestivos.

La glándula sanguínea (Fig. 15), está dividida en dos porciones de tamaño similar, una anterior y otra posterior a los ganglios cerebroides.

El aparato genital (Fig. 15), presenta una glándula gametolítica hialina, con el centro amarillo y un receptáculo seminal blanco de forma y tamaño similares. La próstata es de textura granulosa y está plegada sobre si misma. No hay ninguna estructura vestibular anexa.

Origen del nombre

Del latín *ceneris*, ceniza, en homenaje al paisaje de la isla donde fue recolectado: Lanzarote.

Deposito

Holotipo depositado en las colecciones del MNHN de Paris

Discusión

La falta de estructuras anexas al vestíbulo genital separa con facilidad a *P. ceneris* esp. nueva de las restantes especies conocidas del género y elimina su validez como carácter genérico. Hechos similares han sido ya descritos en otros doridos (ORTEA, 1990; ORTEA Y VALDÉS, 1995). La falta de estas estructuras y otros caracteres como lo leve de la hendidura del labio superior y los tentáculos orales muy anchos en la base, dan a esta especie un aspecto primitivo y la sitúan en el origen de los *Paradoris*.

La coloración, la estructura de la branquia, la forma de los rinóforos y la forma de la pieza impar de la armadura labial son también buenos caracteres diferenciadores.

DISCUSION FINAL

Al finalizar la revisión de las especies atlánticas de *Paradoris*, llama la atención el hecho de que todo el material de estudio procedente de distintas localidades del Mediterráneo pertenezca sólo a la especie *Paradoris indecora*, mientras que seis ejemplares recolectados en las islas Canarias durante 15 años de muestreos correspondan a cuatro especies bien diferenciadas y tres de ellas no estuvieran descritas.

Resulta también sorprendente que un género que presenta un buen número de caracteres para diferenciarlo de otros y para separar las distintas especies entre si, tenga tan sólo un

representante conocido en Japón, de descripción reciente (*Paradoris tsurugensis* Baba, 1989) además de las especies que tratamos aquí.

Además de los caracteres externos y de elementos anatómicos habituales como la armadura labial y la rádula, la estructura vestibular aparece como un carácter sistemático de primer orden a la hora de separar las especies de *Paradoris* del Atlántico Este, que se caracterizarían por:

P. inornata: dos glándulas foliculares y tres con estiletes. Canarias, Sur de la Península Ibérica y Mediterráneo.

P. inversa: dos glándulas foliculares y dos con estiletes. Tenerife, São Thomé y Príncipe.

P. mollis: dos glándulas con estiletes, sin foliculares. Tenerife.

P. cinerea: sin glándulas. Lanzarote.

En el Atlántico Oeste *P. mulciber* tendría también dos glándulas foliculares y tres con estiletes, mientras que en la especie del Japón, *P. tsuguriensis* son dos de cada tipo.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a todos los compañeros del Plan de Bentos Circuncanario por su apoyo en la recolección de material a lo largo de las campañas de muestreo realizadas en sus años de vigencia y especialmente al Dr. J. J. Bacallado, director del mismo. Al Dr. K. Baba por sus comentarios sobre el manuscrito. A E. Rolán y X. Fernandes por la cesión del material de São Thomé y Príncipe.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAHAM, P. S. 1877. Revision of the anthobranchiate nudibranchiate Mollusca, with descriptions or notices of forty-one hitherto undescribed species. *Proc. Zool. Soc. London*, 196-269, pl. 27-30.
- BABA, K. 1989. Description of a New Species, *Paradoris tsurugensis*, from Japan (Nudibranchia: Dorididae). *Venus*, 48(2): 73-78.
- BALLESTEROS, M., BARRAJÓN, A., LUQUE, A., MORENO, D., TALAVERA, P. Y TEMPLADO, J. 1986. Contribución al conocimiento de los gasterópodos marinos de Almería. *Iberus*, 6(1): 39-55.
- BALLESTEROS, M., LLERA, E. Y ORTEA, J. 1984. Revisión de los Doridaceos (Mollusca: Opisthobranchia) del Atlántico Nordeste atribuibles al complejo *maculosa-fragilis*. *Boll. Malacologico*, 19 (9-12): 227-258.
- BARASH, A. Y DANIN, Z. 1971. Opisthobranchia (Mollusca) from the mediterranean waters of Israel. *Isr. J. Zool.* 20: 151-200.
- BERGH, R. 1881. Malacologische Untersuchungen. En: *Reisen im Archipel der Philippinen von Dr. Carl Gottfried Semper*, Sec. 2, 4 (2): 79-128, lám. G-L.
- BERGH, R. 1884. Malacologische Untersuchungen. En: *Reisen im Archipel der Philippinen von Dr. Carl Gottfried Semper*, Sec. 2, 3 (15): 647-754.
- BERGH, R. 1891. Die cryptobranchiaten dorididen. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.*, 6 (1): 103-104.
- CATTANEO, R. Y CHEMELLO, R. 1991. The Opisthobranch fauna of a Mediterranean lagoon (Stagnone di Marsala, Western Sicily). *Malacologia*, 32(2): 291-299.
- CATTANEO, R., CHEMELLO, R. Y GIANNUZZI, R. 1990. *Atlante dei Nudibranchi del Mediterraneo*. Ed. La Conchiglia, Roma, 264 pp.
- ELIOT, C. 1906. Report upon a collection of Nudibranchiata from the Cape Verde Islands, with notes by C. Crossland. *Proc. Malac. Soc. London*, 7 (3): 131-159, fig 1-14.
- GANTÉS, H. 1956. Notes de Terrain. *Soc. Scien. Nat. et Physi. du Maroc*, 22(2): 45.
- HAEFELFINGER, H. R. 1960. Catalogue des Opisthobranches de la rade de Villefranche sur Mer et ses environs. *Rev. Suisse Zoologie*, 67: 323-351.
- MARCUS, E. V. 1970. Opisthobranches from northern Brazil. *Bull. mar. Sci.*, 20(4): 922-951.

- MARCUS, Ev. 1976. Marine euthyneuran gastropods from Brazil (3). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 11: 5-23.
- MARÍN, A. Y ROS, J. 1987. Catálogo preliminar de los gasterópodos marinos del sudeste español. *Iberus*, 7 (1): 137-145.
- ORTEA, J. 1990. El género *Geitodoris* Bergh, 1894 (Mollusca: Nudibranchia) en las Islas Canarias. *Rev. Acad. Canaria de Ciencias*, 2: 99-121.
- ORTEA, J. Y BACALLADO, J. J. 1981. Les Dorididae des Canaries par Alcide d'Orbigny. *Bull. Mus. natn. Hist. Natur. Paris*, 4 ser., Sect. A, nº 3: 767-776.
- ORTEA, J. Y MARTÍNEZ, E. 1992. Una nueva especie de *Taringa* de las Islas Canarias. *Rev. Acad. Canaria de Ciencias*, 4 (3-4): 95-101.
- ORTEA, J., PÉREZ, J. M. Y BACALLADO, J. J. 1981. Sobre la presencia de *Discodoris fragilis* (Alder y Hancock, 1864) en las Islas Canarias. *Inv. Pesq.*, 45(1): 231-236.
- ORTEA, J., PÉREZ, J. M. Y LLERA, E. 1982. Moluscos Opisthobranchios recolectados durante el Plan de Bentos Cincuncanario. Doridacea: primera parte. *C. Crinas*, 3: 1-48.
- ORTEA, J. Y VALDÉS, A. 1995. Una nueva especie de *Thordisa* de las costas de Angola. *Avicennia*, 3: 35-41.
- PÉREZ, J. M., BACALLADO, J. J. Y ORTEA, J. 1991. Doridáceos, Dendronotáceos y Aeolidáceos (Mollusca, Opisthobranchia) del archipiélago canario. *Actas V Simp. Iber. Estud. Bentos Mar.*, 1: 199-254.
- PÉREZ, J. M., ORTEA, J. Y BACALLADO, J. J. 1991. Doridáceos, Dendronotáceos y Aeolidáceos (Mollusca, Opisthobranchia) del archipiélago canario. *Lavori Soc. Ital. Malac.*, 287-293.
- PERRONE, A. 1989. Riscoperta di una rara specie di nudibanchi doridiani del Mediterraneo: *Paradoris granulata* Bergh, 1884 (Opisthobranchia: Nudibranchia). *Boll. Malacologico*, 25 (9-12): 367-370.
- PRUVOT-FOL, A. 1951. Étude des nudibranches de la Méditerranée, 2. *Arch. de Zool. Exp. et Gén.*, 88(1): 1-80, Lám. 1-4.
- PRUVOT-FOL, A. 1954. Mollusques Opisthobranches. En: *Faune de France*, 58: 1-460. Ed. Paul Lechevalier. París.
- SCHMEKEL, 1968. Ascoglossa, Notaspidea und Nudibranchia im Litoral des Golfes von Neapel. *Rev. Suisse Zool.*, 75: 103-155.
- SCHMEKEL, L. Y PORTMANN, A. 1982. *Opisthobranchia des Mittelmeeres*. Springer-Verlag. Berlín, 410 pp.
- SORDI, M. Y MAJIDI, P. 1956. Osservazioni sui nudibranchi e gli ascoglossi (Gastropodi, Opisthobranchi) del litorale livornese. *Boll. Pesca Pesci. Idrobiol.*, 11(2): 235-245.
- TEMPLADO, J. 1982. Datos sobre los opisthobranchios del Cabo de Palos (Murcia). *Boll. Malacologico*, 18(9-12): 247-254.
- VERANY, G. B. 1846a. Catalogo degli animali invertebrati marini del Golfo di Genova e Nizza. *Mus. di Storia Nat. Genova*, 1-30, Lám. 1-2.
- VERANY, G. B. 1846b. Descrizione di Genova e del Genovesato 1 (2) Regno Animale Molluschi, p. 30-110, Lám. 2-4.